

⑬ BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



⑫ Gebrauchsmuster

U 1

- (11) Kollennummer G 36 24 050.1
- (51) Hauptklasse H02K 5/24
- (22) Anmeldetag 02.09.26
- (47) Eintragungstag 09.07.87
- (43) Bekanntmachung
im Patentblatt 20.08.87
- (54) Bezeichnung des Gegenstandes
Anlaufscheibe
- (71) Name und Wohnsitz des Inhabers
Siemens AG, 1000 Berlin und 8000 München, DE

00.00.00

Schutzansprüche

1. Anlaufscheibe zur Geräuschdämpfung von Störschwingungen axialer Richtung an rotierenden Wellen, insbesondere Rotorwellen von elektrischen Kleinmotoren, mit einem scheibenförmigen elastischen Dämpfungsglied und einem axial vorgelagerten Anlaufteil, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß als Anlaufteil ein Anlaufring (2) mit an dessen Umfang in gegenseitigem tangentialen Abstand axial angeformten Haltearmen (21;22;23) vorgesehen und das elastische Dämpfungsglied (1) im Sinne eines Quetschsitzes in dem radialen Zwischenraum der übergreifenden Haltearme (21;22;23) axial eingedrückt angeordnet ist.
2. Anlaufscheibe nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die axial vorstehenden Haltearme (21;22;23) an ihren axial freien Enden mit nach radial innen vorstehenden Nasen (211;221;231) versehen sind.
3. Anlaufscheibe nach Anspruch 1 und/oder 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß drei axial vorstehende Haltearme (21;22;23) am Umfang des Anlaufrings (2) verteilt angeordnet sind.
4. Anlaufscheibe nach Anspruch 3, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Haltearme (21;22;23) am Umfang des Anlaufrings (2) um 120° gegeneinander versetzt angeordnet sind.
5. Anlaufscheibe nach einem der Ansprüche 1 bis 4, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das Dämpfungsglied (1) im Festsitz auf der Rotorwelle (3) gehalten ist.
6. Anlaufscheibe nach einem der Ansprüche 1 bis 5, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Innendurchmesser (D1) der Wellenöffnung des elastischen Dämpfungsgliedes (1) kleiner als der Außendurchmesser (D3) der Rotorwelle (3) ist.

7. Anlaufscheibe nach einem der Ansprüche 1 bis 5, da -
durch gekennzeichnet, daß der Innen-
durchmesser (D2) der Wellenöffnung des Anlaufrings (2) größer
als der Außendurchmesser (D3) der Rotorwelle (3) ist.

5

8. Anlaufscheibe nach einem der Ansprüche 1 bis 7, da -
durch gekennzeichnet, daß ein Anlauf-
ring aus Metall vorgesehen ist.

10 9. Anlaufscheibe nach einem der Ansprüche 1 bis 7, da -
durch gekennzeichnet, daß ein Anlauf-
ring aus Kunststoff vorgesehen ist.

10. Anlaufscheibe nach einem der Ansprüche 1 bis 9, da -
15 durch gekennzeichnet, daß die Anlauf-
scheibe (2) als einstückig handhabbares, vorgefertigtes Mon-
tageteil mit bereits in den Anlaufring (2) eingedrücktem
elastischen Dämpfungsglied (1) ausgebildet ist.

00.00.00

1 Beschreibung

Anlaufscheibe

5

W Die Erfindung bezieht sich auf eine Anlaufscheibe gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Eine derartige Anlaufscheibe ist aus dem DE-GM 19 97 150 bekannt.

10 Bei der durch das DE-GM 19 97 150 bekannten Anordnung ist ein aus mehreren Scheiben unterschiedliche Frequenzen dämpfender Stoffe zusammengesetztes Dämm- bzw. Dämpfungsglied zwischen eine Wellenschulter und einem feststehenden Gehäuse- bzw.

(15 Lagerteil eines Elektromotors eingebracht. Nach einer besonderen Ausgestaltung ist die Anordnung außenseitig durch Anlaufflächen begrenzt, die z.B. als Stahlscheiben ausgebildet und mit dem Dämmglied durch Klebung, Vulkanisation oder dergleichen verbunden sind.

20 Durch die DE-PS 30 01 481 ist eine weitere Anlaufscheibe zur Begrenzung der axialen Beweglichkeit des Läufers eines Kleinmotors bekannt. Die Anlaufscheibe besteht aus einem Hohlzylinder aus Gummi, in dessen Stirnfläche ein Ring aus gehärtetem Stahl mit einer sich in radialer Richtung erstreckenden An-

(25 lauffläche eingebettet ist; beide Teile sind zusammenvulkanisiert, wobei die Festigkeit der Verbindung zwischen beiden Teilen durch Anwendung einer Haftmittelbeschichtung im Bereich der gegenseitigen Kontaktfläche verbessert werden soll. Die Verankerung zwischen der Welle des Kleinmotors und der Anlaufscheibe ergibt sich aus der elastischen Ausweitung des
30 Hohlzylinders während der Montage.

A

35 Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, unter Beibehaltung einer hohen Betriebssicherheit eine hinsichtlich Fertigung und Montage wesentlich vereinfachte Anordnung zur Geräuschkämpfung von Störschwingungen axialer Richtung an rotierenden Wellen zu schaffen.

00.00.00
2.00

Die Lösung dieser Aufgabe ist bei einer Anlaufscheibe der eingangs genannten Art erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 möglich; vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind jeweils Gegenstand der Unter-
5 ansprüche.

Bei der erfindungsgemäßen Anlaufscheibe kann auf den aufwendigen und zeitraubenden Fertigungsschritt einer u.U. unter Haftmittelbeschichtung erfolgenden Klebung bzw. Vulkanisation
10 verzichtet werden, wobei durch die radiale Ausweichmöglichkeit des eingequetschten Dämpfungsglieds in die Zwischenräume der am Umfang verteilten Haltearme aufgrund des hohen Anpreß-Hal-
tedrucks zwischen Anlaufring und Dämpfungsglied sowie der teilweise formschlüssigen Wulstumfassung zwischen den tangen-
15 tialen Rändern der Haltearme und des gequetschten Dämpfungsglieds eine hohe Verbindungsfestigkeit zwischen den beiden einfach herstellbaren und gegenseitig zu verbindenden Teilen der Anlaufscheibe gewährleistet ist.

20 Durch das Verhältnis der tangentialen Breite der Haltearme zu der tangentialen Breite der Zwischenräume kann der Grad der radialen Ausweichmöglichkeit des eingequetschten Dämpfungsglieds geändert und damit auf einfache Weise die Dämpfungskonstante des Dämpfungsgliedes gegenüber axialen Stößen variiert werden.
25 Eine besonders einfache und trotzdem sichere sowie den geforderten Dämpfungseigenschaften im allgemeinen genügende Verteilung der Haltearme ist dadurch gekennzeichnet, daß die Haltearme am Umfang des Anlaufrings um 120° gegeneinander versetzt angeordnet sind.

30 In Abhängigkeit von den Einsatzbedingungen kann ein Anlaufring aus Metall oder aus Kunststoff gewählt werden. Für Anwendungen, bei denen eine besonders hohe Abriebsfestigkeit des Anlaufrings gefordert wird, ist ein Anlaufring aus Stahl vorgesehen; für Anwendungen, die eine besonders gute Geräuschkämpfung
35 erfordern, werden Anlaufringe aus abriebsfesten Kunststoff eingesetzt, die darüber hinaus auch den Vorteil des geringeren Verschleißes am Sinter-Lager des Kleinmotors bieten.

Im Sinne einer mit nur wenigen Manipulatorbewegungen vorteilhaften Automatenmontage ist nach einer weiteren Ausgestaltung vorgesehen, die Anlaufscheibe als einstückig handhabbares, vorgefertigtes Montageteil mit bereits in den Anlaufring eingedrücktem Dämpfungsglied auszubilden.

Die Erfindung sowie weitere vorteilhafte Ausgestaltungen werden im folgenden anhand schematisch dargestellter Ausführungsbeispiele in der Zeichnung näher erläutert. Darin zeigen:

10

Fig. 1 in einem axialen Längsschnitt eine Rotorlagerung eines Elektrokleinmotors mit einer ersten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Anlaufscheibe gemäß Schnittverlauf I-I in Fig.2,

()

15 Fig. 2 eine stirnseitige Draufsicht auf die Anlaufscheibe gemäß Fig.1,

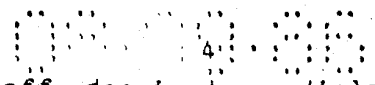
Fig. 3 in einem axialen Längsschnitt eine Rotorlagerung eines Elektrokleinmotors mit einer zweiten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Anlaufscheibe gemäß Schnittverlauf III-III in Fig.4,

20

Fig. 4 eine stirnseitige Draufsicht auf die Anlaufscheibe gemäß Fig.3.

Die Figuren 1 und 3 zeigen in einem Teilausschnitt das rechte Lagerende eines Elektrokleinmotors. Die das Rotorpaket 7 mit axial vorgelagerter Rotorschulter 6 aufnehmende Rotorwelle 3 ist in einem Lager 4 drehbar gelagert, das seinerseits in einem Lagerschild 5 befestigt ist. In den axialen Zwischenraum zwischen der freien Stirnseite der Rotorschulter 6 und der gegenüberliegenden Stirnseite des Lagers 4 ist mit einem gewährleistetsten Axialspiel eine Anlaufscheibe mit einem Anlaufring 2 und einem von Haltearmen 21-23 gehaltenen elastischen Dämpfungsglied 1 auf die Rotorwelle 3 aufgesteckt.

35 Die Anlaufscheibe gemäß Fig.1,2 besteht aus einem Anlaufring 2, an dessen Umfang in gegenseitigem tangentialen Abstand, um 120° gegeneinander versetzt, Haltearme 21,22,23 angeformt sind, und aus einem scheibenförmigen Dämpfungsglied 1 aus einem,



-) elastomeren Werkstoff, das in den radialen Zwischenraum der übergreifenden Haltearme 21,22,23 axial eingedrückt angeordnet ist. Durch das nur teilweise Umfassen des elastischen Dämpfungsgliedes durch die Haltearme des Anlaufrings ist
- 5 einerseits eine Verformung des Dämpfungsgliedes möglich und damit eine gute Dämpfungswirkung bei axialem Stoß gewährleistet sowie andererseits eine Relativbewegung zwischen elastischem Dämpfungsglied und Anlaufring mit Sicherheit verhindert.
- 10 Gemäß Fig.3 und Fig.4 sind die axial vorstehenden Haltearme 21,22,23 an ihren axial freien Enden in vorteilhafter Weise mit nach radial innen vorstehenden Nasen 211,221,231 versehen; durch die Nasen 211,221,231 wird einerseits das einfache Ein-
-) drücken des Dämpfungsgliedes 1 zwischen die Haltearme 21,22,23
- 15 nicht wesentlich behindert, andererseits wird jedoch sichergestellt, daß bei besonders starken axialen Druckbelastungen, die u.U. zu einer radialen Verformung des elastischen Dämpfungsgliedes 1 und gegebenenfalls zu einer geringfügigen Aufspreizung der Haltearme 21,22,23 führen können, die Verbindungsfestigkeit
- 20 zwischen Dämpfungsglied 1 und Anlaufring 2 erhalten bleibt und somit die Geräuschkämpfung unter allen Betriebsbedingungen zuverlässig erfolgt; gleichzeitig wird auch bei rauhem Betrieb gewährleistet, daß bei vormontierter erfindungsgemäßer Anlaufscheibe die beiden zuvor zusammengesteckten Teile nicht wieder
- 25 getrennt werden.
-) Um einen festen verkantungsfreien, gegen die Rotorschulter 6 abgestützten Sitz der Anlaufscheibe auf der Rotorwelle 3 zu erhalten, sind in vorteilhafter Weise der Innendurchmesser D1
- 30 der Wellenöffnung des Dämpfungsgliedes 1 kleiner als der Außendurchmesser D3 der Rotorwelle 3 und gegebenenfalls der Innendurchmesser D2 der Wellenöffnung des Anlaufrings 2 größer als der Außendurchmesser D3 der Rotorwelle 3 ausgebildet.

2,624,050

08.09.88

1/1

86 6 3 3 2 1 DE

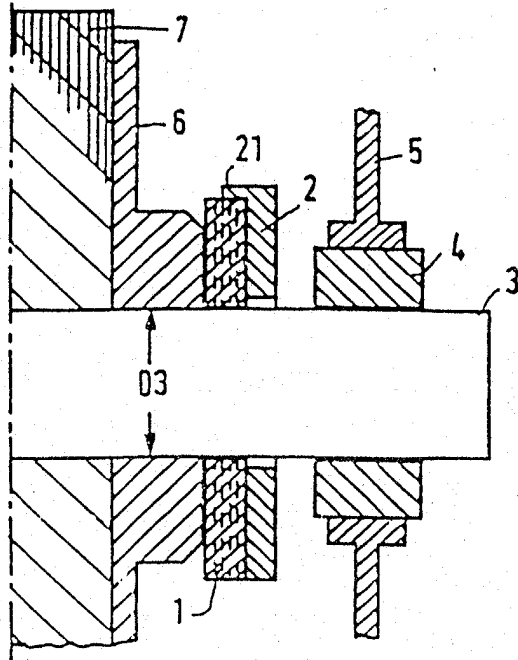


FIG 1

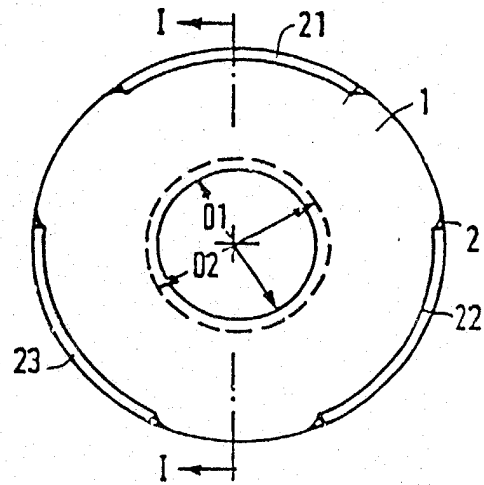


FIG 2

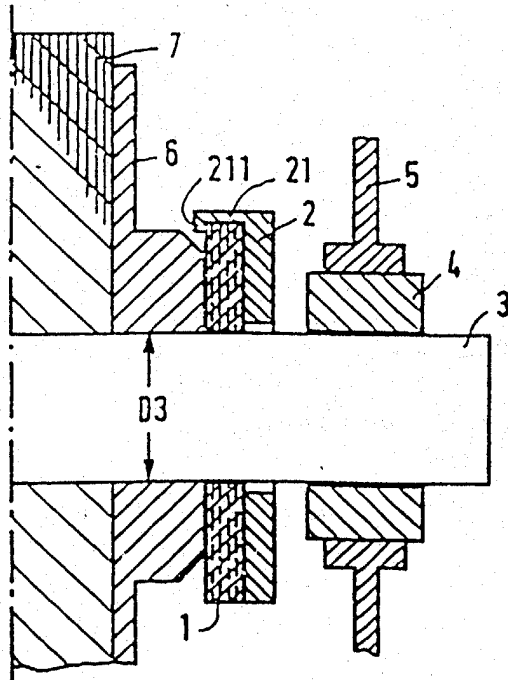


FIG 3

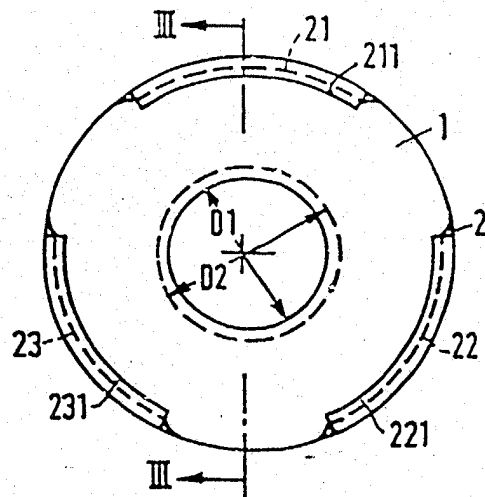


FIG 4